

《工程制图与识图》课程标准

一、课程性质与任务

工程制图与识图课程是畜牧工程技术专业的专业基础课,本课程设置的目的是培养学生的空间想象能力和思维能力,进而培养学生的识读和绘制图样的能力,为提高学生素质、形成综合职业能力和继续学习打下基础。

通过本课程学习可以使学生掌握基本视图、绘图技巧,熟练绘制工程图纸。具备独立运用 AutoCAD 设计和制作工程图的能力。达到专业绘图员等专业岗位的综合素质。

本课程的知识 and 技能都是在行业、企业充分调研的基础上,基于职业岗位(群)的任职要求,参照相关的职业资格标准,重新进行了整合,教学内容充分体现了高等职业教育的实践性、职业性、开放性。

二、课程教学目标

(一) 知识目标:

- 1.掌握工程制图的基本概念、制图基本知识;
- 2.掌握三视图的基本理论及应用;
- 3.熟练掌握《工程制图》国家标准;
- 4.掌握零部件图样的计算机绘制方法和图纸要求;
- 5.掌握徒手绘制工程图样方法;
- 6.掌握利用工具按国家标准绘制工程图样方法;
- 7.掌握 AutoCAD 绘制工程图样方法。

(二) 能力目标:

- 1.能够正确识读中等难度的零件图和装配图;
- 2.能正确查阅《工程制图国家标准》,并根据国家标准正确绘制工程图样;
- 3.能够利用手工和计算机绘制工程图样;
- 4.能独立运用 AutoCAD 设计方案、绘制工程图样;
- 5.能使用各种工具拆装部件或机器;能使用绘图工具绘制工程图样;
- 6.能使用技术测量工具进行零件、装配体测绘。

(三) 素质目标

- 1.培养学生认真负责的工作态度和严谨细致的工作作风；
- 2.培养学生的自主学习意识和自学能力；
- 3.培养学生的创新意识与创造能力；
- 4.培养学生的团结、合作精神。
- 5.具有终身学习的意愿。

三、参考学时 64

四、课程学分 4 学分

五、课程内容和要求

序号	项目	任务	教学内容与教学要求	教学活动设计	学时
一	制图的基本知识与技能	绘图工具及其使用基础	(1) 教学内容 【知识学习】 认识常用的绘图工具 【技能训练】 掌握常用绘图工具的使用方法 (2) 教学目标 认识并熟练使用绘图工具	1.利用实物、多媒体播放视频、图片等； 2.课堂演示和练习。	1
		《机械制图》的国家标准和一般规定	(1) 教学内容 【知识学习】 机械制图国家标准及相关规定 【技能训练】 查阅相关国家标准和规定 (2) 教学目标 熟悉机械制图国家标准及相关规定。	1.利用多媒体播放视频、图片等； 2.课堂演示和学生上网查阅资料。	1
		平面图形的一般画法	(1) 教学内容 【知识学习】 常见图形绘图方法 【技能训练】 利用工具绘制平面图形 (2) 教学目标 ①能绘制常见图形 ②会利用多种方法绘制	1.利用多媒体播放视频、图片等； 2.课堂演示、学生练习。	2
		徒手画图的	(1) 教学内容	1.利用多媒体播放视频、图片等；	1

畜牧工程技术专业教学资源库

		一般方法	<p>【知识学习】 了解徒手画图的一般方法</p> <p>【技能训练】 能徒手绘图</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>掌握徒手画图的一般方法</p>	2.课堂演示、学生练习。	
二	投影基础知识	正投影法基本知识	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 投影的概念和分类</p> <p>【技能训练】 正投影的方法</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>①了解投影的概念与分类</p> <p>②熟悉正投影法的基本性质</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂实物展示、学生动手制作。</p>	2
		三视图的形成与投影规律	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 三视图形成过程和投影规律</p> <p>【技能训练】 三视图投影规律</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>三视图的形成与投影规律</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂实物展示；</p> <p>3.学生动手制作三视图模型。</p>	2
		点、线、面的投影	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 了解几何体表面点、直线和平面的投影特性</p> <p>【技能训练】 根据两点作第三点、直线和面的绘制</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>①了解几何体表面点、直线和平面的投影特性</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.学生练习。</p>	4

			②会根据两点求第三点，直线和面的绘制		
		常见形体的三视图	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】熟悉常见几何体</p> <p>【技能训练】能熟练绘制与识读柱体、锥体、球体等常见形体的视图</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>①识读柱体、锥体、球体等常见形体的视图</p> <p>②会绘制柱体、锥体、球体等常见形体的视图</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.学生绘图练习。</p>	4
三	轴侧投影	轴测图的一般画法	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】掌握正等轴测图的绘制方法</p> <p>【技能训练】初步具备徒手绘制简单轴测图的能力。</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>①掌握正等轴测图的绘制方法</p> <p>②初步具备徒手绘制简单轴测图的能力。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂实物展示、学生练习。</p>	2
四	组合体	组合体三视图画法	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】组合体类型</p> <p>【技能训练】三视图绘图。</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>1.了解组合体的组合形式及其表面连接特点，能用形体分析法、线面分析法分析组合体。</p> <p>2.掌握组合体三视图的画图方法与一般步骤，能绘制中等复杂程度组合体的三视图。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂实物展示、学生练习；</p>	4
		组合体尺寸标注	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】尺寸标注</p> <p>【技能训练】简单组合体尺寸标注。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂实物展示、学生练习；</p>	2

			<p>(2) 教学目标 掌握组合体尺寸分析与标注的一般方法。</p>		
		识读组合体	<p>(1) 教学内容 【知识学习】识读组合体方法 【技能训练】识读中等复杂程度组合体。 (2) 教学目标 掌握组合体视图识读的一般方法，能正确识读中等复杂程度组合体的三视图。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等； 2.课堂实物展示、学生练习；</p>	2
		用 AutoCAD 绘制组合体三视图及标注尺寸	<p>(1) 教学内容 【知识学习】AutoCAD 基本命令 【技能训练】AutoCAD 绘制简单组合体。 (2) 教学目标 初步具备运用 AutoCAD 绘制组合体三视图的能力。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等； 2.课堂实物展示、学生练习； 3.实训：Autocad 绘制组合体和标注尺寸</p>	4
五	切割体与相贯体	切割体	<p>(1) 教学内容 【知识学习】切割体 【技能训练】掌握切割体绘图方法 (2) 教学目标 掌握切割体、截交线的画法与识图</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p>	2

		相贯体	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】相贯体、相贯线</p> <p>【技能训练】掌握相贯线绘图方法</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>掌握相贯体、相贯线的画法与识图</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等;</p> <p>2.课堂实物展示;</p>	4
六	机件的图样画法	视图	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】认识常用的绘图工具</p> <p>【技能训练】掌握常用绘图工具的使用方法</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>理解基本视图、向视图、局部视图和斜视图的概念，能根据表达需要熟练运用以上画法并能正确识读。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等;</p> <p>2.课堂实物展示、学生练习</p>	4
		剖视图、断面图	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】认识常用的绘图工具</p> <p>【技能训练】掌握常用绘图工具的使用方法</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>1.理解剖视图的概念，了解剖视图及剖切面的分类，能正确运用剖视表达机件并能识读各种剖视图。</p> <p>2.了解断面图的概念与分类，能根据需要正确选用和识读移出断面图和重合断面图。</p>	<p>利用多媒体播放视频、图片等。</p>	4

		<p style="text-align: center;">简化画法</p>	<p>(1) 教学内容 【知识学习】认识常用的绘图工具 【技能训练】掌握常用绘图工具的使用方法</p> <p>(2) 教学目标 了解局部放大图的概念，能正确识读局部放大图及各种简化表示法。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等； 2.课堂实物展示、学生练习</p>	2
		<p style="text-align: center;">AutoCAD 绘制机件图样</p>	<p>(1) 教学内容 【知识学习】Auto CAD 使用命令 【技能训练】掌握 Auto CAD 的使用方法</p> <p>(2) 教学目标 能利用 Auto CAD 绘制机件的图样。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等； 2.课堂实物展示、学生练习</p>	4
七	常用件与标准件	<p style="text-align: center;">螺纹与螺纹紧固件</p>	<p>(1) 教学内容 【知识学习】螺纹参数 【技能训练】螺纹连接绘制方法</p> <p>(2) 教学目标 掌握螺纹要素和螺纹紧固件的规定画法，并能正确识读；</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等； 2.课堂实物展示、学生练习</p>	4
		<p style="text-align: center;">键连接与销连接</p>	<p>(1) 教学内容 【知识学习】键、销分类和参数 【技能训练】绘制键、销方法</p> <p>(2) 教学目标 了解键连接、销连接的种类，能正确识读各种键连接、销连接的画法与标注。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等； 2.课堂实物展示、学生练习</p>	2

		齿轮	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 齿轮参数</p> <p>【技能训练】 齿轮简化画法</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>掌握直齿圆柱齿轮的计算、画法、尺寸注法及其啮合画法。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂实物展示、学生练习</p>	2
		轴承、弹簧	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 轴承分类、作用； 弹簧分类</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>1.了解滚动轴承的简化画法和规定画法以及标记格式，能正确识读。</p> <p>2.了解圆柱螺旋压缩弹簧的画法、尺寸注法以及标记格式，能正确识读。</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂实物展示、学生练习</p>	2
八	零件图	零件图概述	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 认识零件图组成</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>熟悉零件图的基本内容</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂实物展示、学生练习</p>	2
		零件图尺寸标注	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 尺寸标注内容</p> <p>【技能训练】 尺寸标注方法</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>1.基本掌握零件表达方案的确定；</p> <p>2.基本能正确、完整、清晰、合理地标注零件的尺寸；</p> <p>3.了解零件图技术要求的标注内容和标注方法；</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂实物展示、学生练习</p>	2
		零件常见工艺结构	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 表面粗糙度</p> <p>【技能训练】 零件图绘图</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>1.熟悉各类零件的工艺结构特点和视图表达特点；</p> <p>2.掌握识读零件图的一般步骤</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等；</p> <p>2.课堂实物展示、学生练习</p>	2

			和基本方法		
		AutoCAD 绘制零件图及进行相关标注	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 AutoCAD 绘图命令</p> <p>【技能训练】 AutoCAD 绘图训练</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>认识并熟练使用 AutoCAD</p>	<p>1.利用互动软件向学生展示 AutoCAD 绘图方法;</p> <p>2.课堂实物图片展示、学生练习</p>	2
九	装配图	装配图概述	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 装配图的内容、表达方法</p> <p>【技能训练】 装配图的组成</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>掌握装配图的一般画法、规定画法、特殊画法、标准件及齿轮、弹簧的装配画法和阅读</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等;</p> <p>2.课堂实物展示、学生练习</p>	2
		装配图绘制的方法和步骤	<p>(1) 教学内容</p> <p>【知识学习】 绘制装配图的步骤</p> <p>【技能训练】 会正确分析装配体的装配关系、工作原理、传动路线; 能正确分析尺寸的功用具备综合识读装配图的能力</p> <p>(2) 教学目标</p> <p>掌握绘制和阅读简单装配图的方法步骤, 能够从简单的装配图上拆画零件图</p>	<p>1.利用多媒体播放视频、图片等;</p> <p>2.课堂实物展示、学生练习</p>	2

六、教学建议

(一) 教学方法

(1) 采用项目教学、任务驱动的教学方法。

①根据目标, 设计任务。教师根据课程的教学目标, 精心设计工作任务。在总体教学目标的基础上, 把总体目标合理地分解成若干个任务。

②引导学生, 分析任务。组织学生仔细研究如何去完成任务, 开展讨论, 提出问题。学生自己提出的问题, 正是他们想要掌握的知识点, 而这些问题中, 大

部分是新的知识点，或者是以前没有掌握的技能，这也是教师要求学生学习的内容。

③查找资料，规划任务。学生根据任务内容，可以查找材料、技能手册或图书馆及网络等，收集相关的资料后制定项目工作计划，确定工作步骤和程序，并最终得到教师的认可。

④实践操作，完成任务。完成任务是整个教学过程中的重要部分。问题提出后，学生可以围绕问题展开，联系已有的知识，查阅资料，解决问题，完成任务。要鼓励相互合作，发扬团队合作精神。学生确定各自在小组中的分工以及小组成员合作的形式，之后按照已确立的工作步骤和程序展开工作。

⑤相互沟通，总结任务。

(2) 采用现代化的教学手段

①学生可以通过多媒体阅览室随时随地登录网络课堂，参与学习活动、完成学习任务。

②学生在企业顶岗实习和进行实际操作，开展技能训练。

③汇报交流会议。学生在企业生产实训后，通过汇报交流会议开展沟通和交流，学生和教师共同讨论学习过程中的经验和体会。

④校企联合考核。在课程考核中，形成性考核的课堂项目完成情况考核和笔试考核由学校任课教师和企业参加教学的专业技术人员共同完成。

(二) 评价方法

教学评价采用过程评价和结果评价相结合的方式。

1.改革传统评价方式，采用过程评价、目标评价、项目评价等评价模式。

2.注重评价的多元化，学生自评、学生互评、教师评价相结合的方式，综合评定学生成绩。

3.注重学生动手能力、分析问题能力、解决问题能力的考核，对在学习和应用上有创新的学生应予以特别鼓励。全面综合地评价学生能力，发展学生心智。

具体评价方法如下表：

评价时间	评价方式	评价依据	分值	总分
------	------	------	----	----

平时评价	学生自评 20% 学生互评 30% 教师评价 50%	1. 出勤率 2. 课堂纪律与积极性 3. 作业完成情况	50	100
期末评价	理论考核 50% 技能考核 50%		50	

（三）教学条件

- 1.建有多媒体教室和机房，满足学生上课需要。
- 2.专用模型（实物）室和供学生测绘用的多个制图教室。学生每人一套制图仪器（其中包括丁字尺、三角板、圆规分规等）供绘图练习和作业用。
- 3.本课程要求至少有 10 套测绘用工具和测量工具,保证测绘教学的顺利进行。

（四）教材编写

本课程标准由山东畜牧兽医职业学院《工程制图与识图》教学团队与山东亚太中慧集团等企业合作开发完成。本课程标准由孙群英起草，课题组全体成员讨论通过。

（1）教材

依据本课程标准编写项目化校本教材《工程制图与识图》，教材应充分体现任务引领、实践导向课程的设计思想。

（2）教学参考书

- 郭建斌.机械制图.北京：中国水利水电出版社，2008.7
- 朱林林,顾凌云.机械制图（第二版）.北京：北京理工大学出版社 2009.8
- 兰俊平.机械图样识读与测绘.北京：化学工业出版社 2009.7
- 王技德.AutoCAD 机械制图教程.大连：大连理工大学出版社，2010.02
- 刘哲,高玉芬.机械制图[第五版]，大连：大连理工大学出版社，2011.06

（3）期刊

《计算机辅助绘图》

（五）数字化教学资源开发

充分利用本课程的教学资源，以挂图、教学课件、虚拟动画、教学录像等为素材，利用多媒体、双控及网络设备等现代教育技术，实行多媒体教学、网络教

学等教学手段。

(1) 采用多媒体教学手段，增强教学实效

课程组编写了该课程的电子教案和课件，利用我院教学一体化教室，充分发挥多媒体教学形式多样、信息量达、形象直观的优势，不仅省去了大量的板书时间，并且以更加整齐、美观、生动和可重现等方式展现课程内容，提高了教学效率，增强学生的学习兴趣，提升了教学效果。

(2) 互动的网上交流平台

在课程网站上建立了“课程论坛”，学生能积极使用该平台，将自己学习中遇到的问题和学习经验提出来交流共享，师生、生生间通过平台沟通与交流，及时解决学生学习中的问题。